



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

**This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.**

출 원 번 호 : 특허출원 2003년 제 0069969 호
Application Number 10-2003-0069969

출 원 년 월 일 : 2003년 10월 08일
Date of Application OCT 08, 2003

출 원 인 : 한국디엔에스 주식회사
Applicant(s) DNS KOREA CO., LTD.

2004 년 10 월 25 일

특 허 청
COMMISSIONER



【서지사항】

著者명] 특허출원서
 著者구분] 특허
 著者신처] 특허청장
 著者출원일자] 2003.10.08
 著者명칭의 명칭] 기판세정장치 및 그 방법
 著者명칭의 영문명칭] METHOD AND APPARATUS FOR WAFER CLEANING
 著者출원인] 한국디엔에스 주식회사
 著者출원인 코드] 1-1998-004810-9
 著者대리인] 임창현
 著者대리인 코드] 9-1998-000386-5
 著者포괄위임등록번호] 2000-025920-1
 著者대리인] 권혁수
 著者대리인 코드] 9-1999-000370-4
 著者포괄위임등록번호] 2000-026956-1
 著者명자] 임 증현
 著者성명의 국문표기] LIM, JOUNG HYEON
 著者성명의 영문표기] 530528-1063413
 著者주민등록번호] 441-390
 著者우편번호] 경기도 수원시 권선구 권선동 우남A 231-1202
 著者주소] KR
 著者국적] 조중근
 著者성명의 국문표기] CHO, JUNG KEUN
 著者성명의 영문표기] 610820-1351027
 著者주민등록번호] 158-076
 著者우편번호] 서울특별시 양천구 신정6동 신시가지A 1308-303
 著者주소] KR
 著者국적]

발명자

발명자의 국문표기

발명자의 영문표기

주민등록번호

우편번호

주소

국적

발명청구

비고

수수료

기본출원료

가산출원료

우선권 주장료

심사청구료

합계

첨부서류

구교목

K00,KY0 W00G

670720-1840611

330-210

충청남도 천안시 두정동 521-1 대우그린아파트 102-1503

KR

청구

특허법 제42조의 규정에 의한 출원. 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 임창현 (인) 대리인 권혁수 (인)

20 면 29,000 원

11 면 11,000 원

0 건 0 원

23 항 845,000 원

885,000 원

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】

【요약】

본 발명은 반도체 웨이퍼와 같은 기판의 세정처리를 실시하기 위한 일련의 처리하는 기판세정장치 및 그 방법에 관한 것으로, 본 발명의 세정처리 시스템은 정렬로부터 기판들을 인계받아 기판들의 세정이 이루어지는 제1처리부: 상기 제1처리부부터 기판들을 인계받아 기판들의 세정이 이루어지는 그리고 세정완료된 기판들을 기 정렬부로 인계해주는 제2처리부: 및 상기 제1처리부와 상기 제2처리부 간의 기이송을 위한 인터페이스부를 포함하는 세정부를 포함한다. 이 세정부에서의 기판이송 경로는 정렬부로부터 제1처리부와 인터페이스부 그리고 제2처리부를 거쳐 다시 정렬부로 되돌아오는 루프 모양으로 이루어진다.

【표도】

도 1

【명세서】

발명의 명칭]

기판세정장치 및 그 방법 {METHOD AND APPARATUS FOR WAFER CLEANING}

도면의 간단한 설명]

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 세정 처리 시스템의 개략구조를 보여주는 구성이다.

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 세정 처리 장치의 외관도:

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 세정 처리 장치의 구성을 설명하기 위한 정단

;

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 세정 처리 장치의 1층 구조를 보여주는 평면

성도:

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 세정 처리 장치의 2층 구조를 보여주는 평면

성도:

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 세정 처리 장치의 구성을 설명하기 위한 측단

;

도 6 및 도 7에는 본 발명의 다른 실시예에 따른 세정 처리 장치를 보여주는 도면이다.

• 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

110 : 로딩/언로딩부

120 : 정렬부

- 122 : 수평반송로봇
- 124 : 위치전환장치
- 126a, 126b : 푸셔
- 130 : 세정부
- 132 : 제1처리 부
- 134 : 제1세정처리부
- 138 : 제1이송로
- 140 : 제2처리부
- 144 : 제2세정처리부
- 148 : 제2이송로
- 150 : 인터페이스부

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

본 발명은 반도체 웨이퍼와 같은 기판의 세정처리를 실시하기 위한 일련의 처리하는 기판세정장치 및 그 방법에 관한 것이다.

예컨대, 반도체 디바이스의 제조공정에 있어서는, 반도체 웨이퍼(웨이퍼)의 표양면, 특히 반도체디바이스가 형성되는 웨이퍼의 표면의 청정도를 높게 유지해야 다. 이 때문에, 여러 가지의 제조 프로세스의 전후에서 웨이퍼의 표면의 세정이 하여지고 있다.

이러한 세정은 복수의 세정유닛을 포함하는 일련의 처리를 위한 복수의 처리유닛을 구비한 세정처리 시스템에 의해 행하여지고 있다.

그렇지만, 근년에는 웨이퍼의 직경의 증대화가 진행하고 있으며, 이것에 대하여 하기 위해서, 세정처리 시스템에 배치되는 유닛, 예컨대 웨이퍼의 세정을 행하는 스틀이나 웨이퍼를 반전하는 반전유닛 등의 각 유닛 및 웨이퍼의 반송기구를 웨이퍼의 크기에 맞추어서 대형화한 경우에는, 세정처리 시스템의 풋 프린트가 극히 커진다.

이러한 풋 프린트의 증대에 동반하여, 기존의 크린룸(200mm 웨이퍼 제조 설비에 한정된 설계된 룸)내으로의 세정처리 시스템의 설치가 곤란해지며, 크린룸을 확장하는 신설하는 등의 필요성이 생겨, 설비부담이 증대한 것이 예상된다. 따라서, 웨이퍼의 직경의 증대에 따르는 풋프린트의 증대를 최대한 적게 하는 것이 요청된다.

기존의 세정 시스템은 웨이퍼 세정에 사용되는 다수개의 처리베스들이 일렬로 배치되어 있다. 이러한 일렬식 배치 구조는 제한된 길이(200mm 웨이퍼 제조 라인의 린룸내) 내에서 처리베스의 수량을 나열할 수 없다. 특히, 기존의 세정 시스템은 드부와 언로드부를 양측에 설치함으로써 풋 프린트가 크다는 단점과, 로드부에서 대편 언로드부까지 빈 카세트(캐리어)를 이송하기 위한 구성(상부 shuttle 유닛)이므로 필요한 단점을 가지고 있다.

또한, 기존 세정 시스템은 반송부들(로드부의 반송장치와 세정부의 반송장치)간 이동영역이 크로스(충돌)되는 부분이 발생하여 생산성이 저하되는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제]

본 발명은 이와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 그 목적은 기판의 대형화에 대응하여, 콧프린트의 대형화를 억제할 수 있는 세정처리장치 및 방법을 공하는 점에 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 동일한 면적 대비 생산성 향상을 기대할 수 있는 세정처리장치 및 방법을 제공하는 것에 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 피처리기판 1장당의 세정처리시간을 단축하여 스루풋 향상시킬 수 있는 세정처리장치 및 방법을 제공하는 것에 있다.

발명의 구성 및 작용]

상기 기술적 과제들을 이루기 위하여 본 발명의 세정 장치는 기판의 세정처리를 위한 이송 경로가 로딩/언로딩부로부터 정렬부, 제1처리부, 그리고 제2처리부를 순차적으로 거쳐 다시 정렬부로 되돌아오는 루프 모양으로 이루어지는 것이 특징이다.

이를 위해 본 발명은 상기 세정 장치 내로 또는 그것으로부터 캐리어가 로딩 또는 언로딩되는 로딩/언로딩부; 상기 캐리어로부터 기판들을 로딩 (인출) 또는 언로딩 (납)하는 그리고 그 기판들을 정렬하는 정렬부; 기판의 세정처리가 이루어지는 세정부를 포함하되; 상기 세정부는 상기 정렬부로부터 기판들을 인계 받아 기판들의 세정이 이루어지는 제1처리부; 상기 제1처리부와는 층으로 구획되도록 배치되는 그리고 상기 제1처리부로부터 기판들을 인계 받아 기판들의 세정이 이루어지는 제2처리부를 포함한다.

발명에서 상기 기관 세정 장치는 상기 제1처리부와 상기 제2처리부 간의 기관 이송을 위한 인터페이스부를 더 포함할 수 있다. 이 인터페이스부는 상기 기관들이 상기 제1처리부에서 상기 제2처리부로 이동되는 동안 대기중에 노출되지 않도록 기관들을 이동시킨다.

본 발명의 기관 세정 장치는 상기 세정 장치 내로 또는 그것으로부터 캐리어가 로딩 또는 언로딩되는 로딩/언로딩부: 상기 캐리어로부터 기관들을 로딩 (인출) 또는 로딩 (수납)하는 그리고 그 기관들을 정렬하는 정렬부: 상기 기관들에 대한 세정처리가 이루어지는 그리고 서로 격충되게 배치되는 제1 및 제2세정처리부: 상기 제1세정처리부와 상기 제2세정처리부 간의 기관 이송을 위한 인터페이스부: 상기 정렬부와 상기 인터페이스부를 연결하는 그리고 상기 제1세정처리부에서의 기관 이송을 위한 1로봇을 갖는 제1이송부: 상기 정렬부와 상기 인터페이스부를 연결하는 그리고 상기 제2세정처리부에서의 기관 이송을 위한 제2로봇들을 갖는 제2이송부를 포함한다.

발명의 기관 세정 방법은 캐리어로부터 기관들을 인출하는 단계: 기관들을 수평상에서 수직상태로 정렬하는 단계: 정렬된 기관들을 세정하는 단계: 세정된 기관들을 수직상태에서 수평상태로 정렬하는 단계: 상기 정렬된 기관들을 상기 캐리어에 수납하는 단계를 포함하되: 상기 세정단계는 아래층에 배치된 제1처리부에서 세정하는 단계: 상기 제1처리부에서 처리된 기관들을 상기 제1처리부의 윗층에 배치된 제2처리부로 이동시키는 단계: 제2처리부에서 기관들을 세정처리하는 단계를 포함한다.

예컨대, 본 발명의 실시예들은 여러 가지 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 위가 아래에서 상술하는 실시예들로 인해 한정되어 지는 것으로 해석되어져서는 안다. 본 실시예들은 당업계에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을 보다 완전

게 설명하기 위해서 제공되어지는 것이다. 따라서, 도면에서의 요소의 형상 등은
다 명확한 설명을 강조하기 위해서 과장되어진 것이다.

이하, 본 발명의 실시예를 첨부도면 도 1에 의거하여 상세히 설명한다. 또, 상
도면들에서 동일한 기능을 수행하는 구성요소에 대해서는 동일한 참조번호를 병기
다.

본 발명은 도 1 내지 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 세정 처리 시스템의 개략
조를 보여주는 구성도이다.

도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명의 세정 처리 시스템(100)은 캐리어가 로딩
되는 언로딩되는 로딩/언로딩부(110), 기관들의 정렬이 이루어지는 정렬부(120) 그
고 기관들의 세정처리가 이루어지는 세정부(130)를 포함한다.

기관들이 담겨진 캐리어(C)는 자동반송장치(AGV(Automated Guided Vehicle)나
V(Rail Guided Vehicle)등에 의해 상기 로딩/언로딩부(110)의 인/아웃 포트(112)에
부여진다. 상기 캐리어(C)에는 25매의 기관(W)이 하나씩 캐리어(C) 내에 수평하게
납되어 있다. 상기 캐리어(C)에는 기관(W)을 수평으로 눕힌 상태로 보지
reservation)하기 위한 평행한 홈이 25개소씩 형성됨은 물론이다. 예컨대, 상기
리어(C)는 기관을 수평한 상태로 수납, 운반 및 보관하는 차세대의 기관 수납 지그
프론트 오픈 유니파이드 포드(Front Open Unified Pod: FOUP)일 수 있다.

상기 로딩/언로딩부(110)는 캐리어가 로딩/언로딩되는 인/아웃 포트(112), 세정
정을 위해 운반되어진 캐리어(C) 또는 다음 공정으로 운반되기 위한 캐리어들이 대
상태로 보관되는 스톡커(stocker:116)를 포함한다. 이 스톡커는 캐리어(c)들이 놓

지는 선반(116a)들과, 캐리어 반송로봇(116b)을 포함한다. 한편, 상기 로딩/언로딩부(110)와 상기 정렬부(120) 사이에는 캐리어의 도어들 개방하기 위한 오프너(118)가 설치된다. 도 3 과 도 4에 도시된 바와 같이, 본 실시예에서는 오프너(118)가 기판 로딩과 기판 언로딩에 각각 사용하기 위해 2개가 설치된다. 하지만 하나의 실시예에 불과하며, 기판의 로딩/언로딩 겸용으로 하나의 오프너만 설치할 수 있다. 이 경우에는 상하 동작이 가능한 수평반송로봇이 설치된다.

다시 도 1 내지 도 4를 참조하면, 상기 정렬부(120)는 기판들을 세정공정에 맞춰 정렬하는 부분(하부 공간:120a)과, 세정공정을 마친 기판들을 캐리어에 수납하도록 제정렬하는 부분(상부공간:120b)을 갖는다.

도 3,4를 참조하면, 상기 하부 공간(120a)에는 제1수평반송로봇(122a), 제1위치환장장치(124a) 그리고 제1푸셔(126a)가 설치되며, 상기 상부 공간(120b)에는 제2수평반송로봇(122b), 제2위치전환장치(124b) 그리고 제2푸셔(126b)가 설치되어 있다. 그런데, 상기 정렬부(120)는 상부 공간(120b)과 하부 공간(120a)으로 구분하지 않고, 로딩과 언로딩 작업에 겸용으로 사용하도록 하나의 수평반송로봇과 하나의 위치전환장치를 설치할 수 도 있다. 또 다른 예로는, 상기 정렬부(120)는 위치전환장치들 로딩과 언로딩용 2개를 설치하고, 수평반송로봇은 하나만 설치할 수도 있다.

상기 수평반송로봇(122a)은 캐리어(C)로부터 25매의 기판들을 일괄적으로 로딩하여 위치전환장치(124a)로 옮길 수 있도록, X,Y,Z축 등 3차원의 공간상에서 자유로움 동작되는 기판 지지암을 갖는다. 상기 기판 지지암은 상기 캐리어(C) 내에 적층된 기판들과 동일 갯수 및 간격을 가지면서 기판의 저면을 다수곳에서 점접촉 상태로 지지되는 "Y"형태의 선단부를 갖는다.

상기 위치전환장치 (124a)는 상기 수평반송로봇 (122a)의 기판 지지암으로부터 기
들을 넘겨받는 카세트 (125)를 포함하며, 이 카세트 (125)는 기판 정렬을 위해 회전
다. 상기 위치전환장치 (124)에서는 기판들이 풀 피치 (10mm)에서 하프 (half) 피치
mm)로 재 정렬되며, 수평상태에서 수직상태로 위치 전환된다. 예컨대, 상기 정렬부
특허공개 2000-44848호 및 특허출원 2002-18939에서 개시된 정렬 장치가 사용될
있다.

한편, 상기 제1위치전환장치 (124a)에 의해 수직상태로 위치 전환된 기판들은 제1
셔 (126a)에 의해 상기 카세트 (125)로부터 분리된다. 이렇게 분리된 기판들은 제1
봇에 의해 이송된다. 상기 제2셔 (126b)는 세정완료된 기판들을 제2-1로봇으로부
인계받아 제2위치전환장치 (124)의 카세트에 삼입시킨다.

상기 세정부 (130)는 층으로 구획되도록 배치되는 제1처리부 (132)와 제2처리부
40) 그리고 이들을 연결하는 인터페이스부 (150)로 이루어진다. 상기 세정부 (130)
기판의 세정 처리를 위한 이송 경로가 정렬부 (120)로부터 시작해서 제1처리부
32) 인터페이스부 (150) 그리고 제2처리부 (140)를 거쳐 다시 정렬부 (120)로 되돌아
는 루프 모양으로 이루어진다는데 그 구조적인 특징이 있다. 일반적으로, 세정 공
은 폼 발생이 많은 고온 약품 (120도 정도)을 먼저 처리하기 때문에, 기판의 처리
향은 1층을 경유하여 2층으로 올라가는 것이 바람직하다.

상기 제1처리부 (132)는 상기 제2처리부 (140) 아래에 층으로 구획되도록 배치된
. 상기 제1처리부와 제2처리부는 환경 (습도, 파티클, 온도) 제어를 위한 각각 에어
1린 유닛 (180)들을 갖는다.

이 제1처리부 (132)와 제2처리부 (140)는 일단이 상기 정렬부 (120)와 연결된다.
리고 상기 제1처리부와 제2처리부 간의 기관 이송은 상기 제1처리부와 제2처리부를
직으로 관통하여 설치된 인터페이스 (150)를 통해 이루어진다. 상기 제1처리부
32)와 제2처리부 (140)는 상하층으로 서로 평행하게 배치된다.

도 3과 도 4를 참조하면, 상기 제1처리부 (132)는 제1세정처리부 (134), 제1로봇
38a)이 설치된 제1이송로 (138)를 갖는다. 상기 제1세정처리부 (134)는 일측으로부터
기관들을 일시적으로 대기하는 제1버퍼부 (134a), 그리고 4개의 처리조들을
는다. 이 처리조들은 약액조 (134b), 린스조 (134c)와 약액조 (134d) 그리고 린스조
34e)로 이루어진다. 상기 처리조 각각에는 기관들을 지지하는 웨이퍼 가이드 (보유
제)가 설치되어 있다. 상기 웨이퍼 가이드는 조 안에 고정되어 있어, 상기 로봇의
아암이 조 안으로 이동해서 척킹하는 타입과, 조에서 승강되는 리프트 타입을 모두
용할 수 있다.

한편, 상기 제1로봇 (138a)은 상기 푸셔 (126a)로부터 기관들을 인계받는다. 상
제1로봇 (138a)은 상기 처리조들 간의 기관 이송을 담당하게 된다. 예컨대, 상기
리조들의 개수 및 배치는 세정공정에 따라 변경될 수 있다.

상기 인터페이스부 (150)는 상기 제1세정처리부 (134)와 제2세정처리부 (144) 간의
판 이송을 위한 것이다. 상기 기관들의 충전 이동에는 6초 이상의 시간이 소요된다
따라서, 상기 인터페이스부는 대기에 노출되지 않은 상태에서 기관들을 이송하는
이 관건이다. 이를 위해 상기 인터페이스부 (150)는 저유량의 DIW가 오버플로우 되
이동조 (152)와, 이 이동조 (152)를 충전이동시키기 위한 리프트부 (154)를 갖는다.
기 이동조 (152)에는 기관들을 지지하는 웨이퍼 가이드 (보유부재)가 설치되어 있다.

컨대, 상기 인터페이스부의 이동조 (152)는 DIW를 기판들 표면으로 분사하기 위한

즐들을 구비할 수 있다.

상기 제1세정처리부 (134)의 린즈조 (134e)에서 공정을 마친 기판들은 상기 이동 (152)의 웨이퍼 가이드에 놓여지고, DIW에 담긴 상태에서 제2세정처리부 (140)로 송 이동된다. 그리고 그 기판들은 제2-2로봇 (148a)에 의해 척킹되고, 제2세정처리부 (44)에서 나머지 기판 세정 공정을 진행하게 된다.

상기 제2처리부 (140)는 제2세정처리부 (144), 제2-1로봇 (148b)과 제2-2로봇 (48a)이 설치된 제2이송로 (148)를 갖는다. 상기 제2세정처리부 (144)는 일측으로부 세정 완료된 기판들이 일시적으로 대기할 수 있는 제2버퍼부 (144a)와 4개의 처리 들을 갖는다. 이 처리조들은 기판 세정을 위한 린즈조 (144c)와 약액조 (144d) 그리 기판 건조를 위한 건조조 (144b)로 이루어진다. 상기 처리조 각각에는 기판들을 지 하는 웨이퍼 가이드 (보유부재)가 설치됨은 물론이다.

기판들은 상기 인터페이스부 (150)의 이동조 (152)에 담겨진 상태에서 상기 제2세 처리부 (140)의 약액조 (144d)로 이송된다. 기판들은 제2-2로봇 (148a)에 의해 세정 리에 따라 약액조, 린즈조 그리고 건조조로 이동된다. 그리고 상기 건조조 (144b)에 건조된 기판들은 상기 제2-1로봇 (148b)에 의해 상기 제2푸셔로 옮겨진다.

상기 제2처리부 (140)에서 로봇을 2개 배치한 것은 젖은 상태의 기판들을 이송하 로봇이 마른 상태의 기판들 (세정이 완료된 기판들)을 이송할 경우 발생될 수 있는 |판 오염을 방지하기 위함이다.

세정이 완료된 기판들은 상기 제2-1로봇(148b)에 의해 상기 정렬부로 이송되고, 제2푸셔(126b)에 얹혀진다. 상기 제2푸셔(126b)는 기판들을 일괄 보지한 상태에서 상기 위치전환장치(124b)의 카세트로 수납된다.

상기 위치전환장치(124b)에 의해 정렬된 기판들은 수평 반송 로봇(122b)에 의해 기 오프너(118)에서 대기하는 캐리어(C)에 수납된다.

도 6 및 도 7에는 본 발명의 다른 실시예가 도시되어 있다.

도 6 및 도 7에 도시된 본 발명의 세정 처리 시스템(200)은 첫 번째 실시예에 큰 세정 처리 시스템(100)과 동일한 구성과 기능을 갖는 로딩/언로딩부(210), 기판의 정렬이 이루어지는 정렬부(220)를 갖고 이들에 대한 설명은 앞에서 상세히 설명하였기에 본 실시예에서는 생략한다. 본 실시예에 따른 세정 처리 시스템의 다른 장은, 제조 단가를 낮추고, 설비 높이를 낮추기 위하여 세정부의 구조를 변경하였

즉, 본 발명의 세정부(230)는 복수의 처리조들로 이루어지는 상부 처리부(232), 상기 상부 처리부와는 단차(step) 지게 배치되는 복수의 처리조들로 이루어지는 부처리부(240) 그리고 상기 상부처리부를 따라 나란히 배치되는 그리고 상기 처리들 간의 기판 이송을 위한 로봇(252)이 설치된 이송로(250)를 포함한다. 상기 로(252)은 상부 처리부와 하부 처리부 간의 기판 이송을 원활하게 할 수 있도록 Y,Z축 등 3차원의 공간상에서 자유로이 동작된다.

상기 세정부(230)에서의 기판 이동은 다음과 같다. 먼저, 정렬부(220)의 위치전환장치(224)에서 정렬된 기판들이 푸셔(226)에 의해 카세트(225)로부터 분리되면, 세

부의 로봇 (252)이 정렬부의 푸셔 (226) 상으로 이동하고, 기판들은 로봇에 척킹되어 정부로 이동된다. 그리고, 기판들은 상기 로봇에 의해 제1처리조 (234a)부터 제8처리조 (234h)까지 지그재그로 옮겨지면서 세정 공정이 이루어지게 된다. 그리고 제8처리조 (234h)에서 건조까지 마친 기판들은 다시 정렬부의 푸셔로 이동된다.

본 실시예의 세정부 (230)는 하나의 처리 공간안에 처리조들을 단차지게 배치한 그 특징이 있다. 이렇게 하면, 전체적인 설비 높이를 낮출 수 있을 뿐만 아니라 도의 인터페이스부를 구성하지 않아도 되며, 기판 이송을 위한 로봇 개수도 줄일 있는 이점이 있다.

상기 하부 처리부에는 주로 약액처리가 이루어지는 약액 처리조들을 배치하고, 상기 상부처리부에는 주로 수세처리가 이루어지는 수세 처리조들을 배치하는 것이 바람직하다.

여기서, 상기 기판은 포토레티클 (reticlo: 회로 원판)용 기판, 액정 디스플레이 패널용 기판이나 플라즈마 디스플레이 패널용 기판 등의 표시 패널 기판, 하드 디스크용 기판, 반도체 장치 등의 전자 디바이스용 웨이퍼 등을 뜻한다.

한편, 본 발명은 상기의 구성으로 이루어진 기판세정장치는 다양하게 변형될 수 있고 여러 가지 형태를 취할 수 있다. 하지만, 본 발명은 상기의 상세한 설명에서 언급되는 특별한 형태로 한정되는 것이 아닌 것으로 이해되어야 하며, 오히려 첨부된 구별위에 의해 정의되는 본 발명의 정신과 범위 내에 있는 모든 변형물과 균등물 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

이상에서, 본 발명에 따른 기판 세정 장치 및 방법의 구성 및 작용을 상기한 설명 및 도면에 따라 도시하였지만 이는 예를 들어 설명한 것에 불과하며 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 변화 및 변경이 가능함은 물론이다.

발명의 효과]

이와 같은 본 발명을 적용하면, 본 장치는 웨이퍼 세정에 사용되는 다수개의 처리조들이 층으로 배치되어 있기 때문에 제한된 길이 (200mm 웨이퍼 제조 라인의 크린 내) 내에서 처리조의 수량을 나열할 수 있다. 또한, 본 발명은 기판의 대형화에 대하여, 콧프린트의 대형화를 억제할 수 있다. 또 다른 효과는 동일한 면적 대비 생산량을 향상시킬 수 있다. 또한, 피처리기판 1장당의 세정처리시간을 단축하여 스루풋을 향상시킬 수 있다. 또한, 본 발명의 세정 장치는 로봇들 (정렬부의 로봇과 세정부의 로봇들)간의 이동영역이 크로스 (중복)되는 부분이 없기 때문에 생산성을 높일 수 있다.

특허청구범위]

요구항 1]

기판 세정 장치에 있어서:

상기 세정 장치 내로 또는 그것으로부터 캐리어가 로딩 또는 언로딩되는 로딩/

로딩부;

상기 캐리어로부터 기판들을 로딩 (인출) 또는 언로딩 (수납)하는 그리고 그 기판

을 정렬하는 정렬부;

판의 세정처리가 이루어지는 세정부를 포함하되:

기 세정부는

기 정렬부로부터 기판들을 인계 받아 기판들의 세정이 이루어지는 제1처리부;

기 제1처리부와는 층으로 구획되도록 배치되는 그리고 상기 제1처리부로부터 기판

을 인계 받아 기판들의 세정이 이루어지는 제2처리부를 구비하여,

기 기판의 세정처리를 위한 이송 경로가 상기 로딩/언로딩부로부터 상기 정렬부,

기 제1처리부, 그리고 상기 제2처리부를 순차적으로 거쳐 상기 정렬부로 되돌아오

루프 모양으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 기판 세정 장치.

요구항 2]

1항에 있어서,

기 기판 세정 장치는

기 제1처리부와 상기 제2처리부 간의 기판 이송을 위한 인터페이스부를 더 포함하

것을 특징으로 하는 기판 세정 장치.

궡구항 3]

2항에 있어서,

기 인터페이스부에서는

기 기판들이 상기 제1처리부에서 상기 제2처리부로 이동되는 동안 대기중에 노출되

않도록 기판들이 이동되는 것을 특징으로 하는 기판 세정 장치.

궡구항 4]

3항에 있어서,

기 인터페이스부는

정액이 채워지는 이동조와:

기 이동조를 이동시키기 위한 리프트부를 포함하고,

기 기판들은 상기 이동조에 수납된 상태에서 이동되는 것을 특징으로 하는 기판 세

정 장치.

궡구항 5]

2항에 있어서,

기 인터페이스부는

판들이 수납되는 그리고 상기 기판들 표면으로 세정액을 분사하기 위한 노즐들을

는 이동조와:

기 이동조를 이동시키기 위한 리프트부를 포함하는 것을 특징으로 하는 기판 세정

치.

궤구항 6]

2항에 있어서,

기 제1처리부와 상기 제2처리부는 나란히 배치되되,

기 제1처리부와 상기 제2처리부는 일단이 상기 정렬부와 연결되고, 타단이 상기 인
페이스부와 연결되는 것을 특징으로 하는 기판 세정 장치.

궤구항 7]

1항에 있어서,

기 제1처리부와 상기 제2처리부는 행방향으로 서로 평행하게 배치되는 것을 특징으
하는 기판 세정 장치.

궤구항 8]

1항에 있어서,

기 제1처리부는

수의 처리조들로 이루어지는 제1세정처리부:

기 제1세정처리부를 따라 나란히 배치되는 그리고 상기 제1세정처리부의 처리조들
의 기판 이송을 위한 제1로봇이 구비된 제1이송부를 포함하는 것을 특징으로 하는
판 세정 장치.

궤구항 9]

8항에 있어서,

기 제1세정처리부는 상기 제1로봇의 척을 세정하기 위한 척 세정조를 더 포함하는
을 특징으로 하는 기판 세정 장치.

•

별구항 10]

8항에 있어서,

기 제1세정처리부는 상기 제1로봇에 의해 상기 정렬부에서 정렬된 기판들을 인계받

제1버퍼부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 기판 세정 장치.

별구항 11]

1항에 있어서,

기 제2처리부는

수의 처리조들로 이루어지는 제2세정처리부;

기 제2세정처리부를 따라 나란히 배치되는 그리고 상기 제2세정처리부의 처리조들

의 기판 이송을 위한 제2로봇이 구비된 제2이송부를 포함하는 것을 특징으로 하는

판 세정 장치.

별구항 12]

11항에 있어서,

기 제2이송부는

큰 상태의 기판들만을 전달하여 이송하는 제3로봇을 더 포함하는 것을 특징으로 하

기판 세정 장치.

별구항 13]

11항에 있어서,

기 제2세정처리부는 세정공정을 마친 기판들을 상기 정렬부로 인계하기 위한 제2버

부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 기판 세정 장치.

궂구항 14]

11항에 있어서,

기 제2세경처리부는 기판들을 건조하는 공정이 진행되는 건조조를 더 포함하는 것

, 특징으로 하는 기판 세경 장치.

궂구항 15]

1항에 있어서,

기 경렬부는

기 캐리어로부터 기판들을 로딩 (인출) 또는 언로딩 (수납) 하는 수평 반송로봇과;

기 수평 반송로봇에 의해 반송된 기판들을 90도 회전시키는 위치전환장치;

기 위치전환장치로부터 기판들을 분리하여 상기 세경부로 이동하는 쑈서를 포함하

것을 특징으로 하는 기판 세경 장치.

궂구항 16]

1항에 있어서,

기 경렬부는

기 캐리어로부터 기판들을 로딩 (인출) 또는 언로딩 (수납) 하는 적어도 하나의 수평

송로봇과;

기 수평 반송로봇에 의해 반송된 기판들을 90도 회전시키는 제1위치전환장치;

기 제1위치전환장치로부터 기판들을 분리하여 상기 제1처리부로 이동하는 제1쑈

기 제2처리부로부터 세경완료된 기판들을 인제받아 상기 경렬부로 이동하는 제2쑈

;

기 제2푸셔로부터 인계받은 기판들을 90도 회전시키는 제2위치전환장치를 포함하는 것을 특징으로 하는 기판 세정 장치.

8구항 17]

8항 또는 제11항에 있어서,

기 처리조들은 상기 기판들을 지지하는 기판 보유 부재를 포함하되, 상기 기판 보유 부재는 횡방향으로 기판들이 지지되는 것을 특징으로 하는 기판 세정 장치.

8구항 18]

기판 세정 장치에 있어서:

상기 세정 장치 내로 또는 그것으로부터 캐리어가 로딩 또는 언로딩되는 로딩/로딩부:

상기 캐리어로부터 기판들을 로딩 (인출) 또는 언로딩 (수납)하는 그리고 그 기판들을 정렬하는 정렬부:

상기 기판들에 대한 세정처리가 이루어지는 그리고 서로 적층되게 배치되는

1 및 제2세정처리부:

상기 제1세정처리부와 상기 제2세정처리부 간의 기판 이송을 위한 인터페이스부

상기 정렬부와 상기 인터페이스부를 연결하는 그리고 상기 제1세정처리부에서 기판 이송을 위한 제1로봇을 갖는 제1이송부:

상기 정렬부와 상기 인터페이스부를 연결하는 그리고 상기 제2세정처리부에서의 기판 이송을 위한 제2로봇들을 갖는 제2이송부를 포함하여,

상기 기판들이 상기 정렬부로부터 상기 제1이송로를 따라 배치된 상기 제1세정
리부 그리고 상기 인터페이스 거쳐 상기 제2이송로를 따라 배치된 제2세정처리부를
통해 상기 정렬부로 되돌아오는 루프 모양의 이동 경로를 갖는 것을 특징으로 하는
판 세정 장치.

【구상 18】

18항에 있어서,

기 기판 세정 장치는

기 인터페이스부는

정액이 채워지는 이동조와;

동조를 이동시키기 위한 리프트부를 포함하고,

기 기판들은 상기 이동조에 수납된 상태에서 이동되는 것을 특징으로 하는 기판 세
정 장치.

【구상 20】

기판 세정 장치에 있어서:

상기 세정 장치 내로 또는 그것으로부터 캐리어가 로딩 또는 언로딩되는 로딩/
로딩부;

상기 캐리어로부터 기판들을 로딩(인출) 또는 언로딩(수납)하는 그리고 그 기판
을 정렬하는 정렬부;

판의 세정처리가 이루어지는 세정부를 포함하되;

기 세정부는

수의 처리조들로 이루어지는 상부처리부:

기 상부처리부와는 단차 (step) 지게 배치되는 복수의 처리조들로 이루어지는 하부
리부: 및

기 상부처리부를 따라 나란히 배치되는 그리고 상기 처리조들 간의 기관 이송을 위
로봇이 설치된 이송로들 포함하는 것을 특징으로 하는 기관 세정 장치.

꺽구항 21]

제20항에 있어서:

상기 하부처리부의 처리조들은 약액처리가 이루어지는 약액 처리조들을 포함하

상기 상부처리부의 처리조들은 수세처리가 이루어지는 수세 처리조들을 포함하
것을 특징으로 하는 기관 세정 장치.

꺽구항 22]

판을 세정하는 방법에 있어서:

리어로부터 기관들을 인출하는 단계:

판들을 수평상태에서 수직상태로 경렬하는 단계:

렬된 기관들을 세정하는 단계:

정된 기관들을 수직상태에서 수평상태로 경렬하는 단계:

기 경렬된 기관들을 상기 캐리어에 수납하는 단계를 포함하되:

기 세정단계는

래층에 배치된 제1처리부에서 세정하는 단계:

기 제1처리부에서 처리된 기판들을 상기 제1처리부의 윗층에 배치된 제2처리부로

동시키는 단계;

2처리부에서 기판들을 세정처리하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 기판 세
방법.

청구항 23]

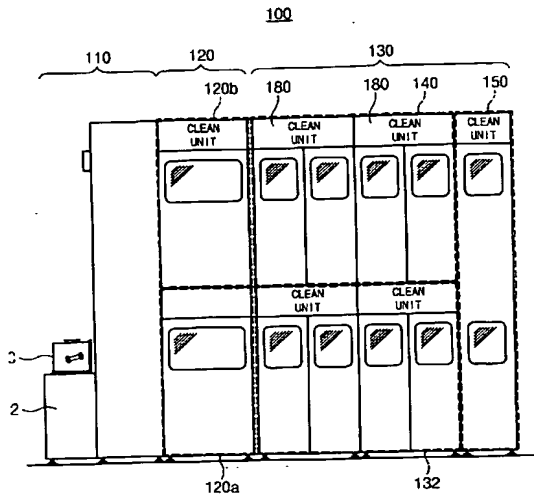
22항에 있어서,

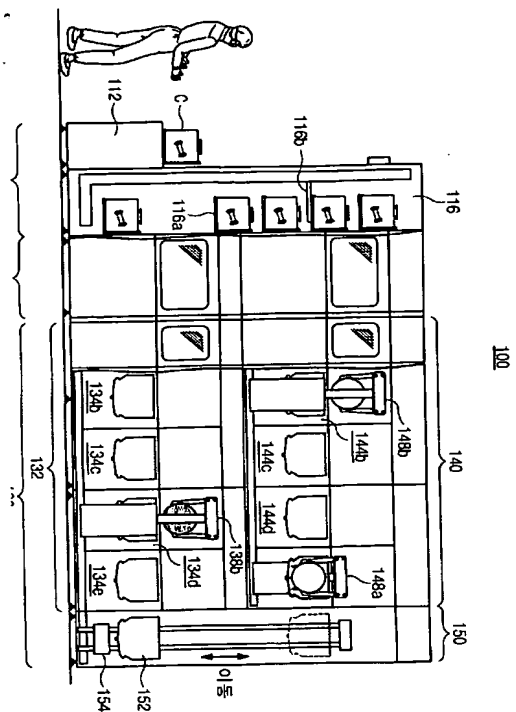
기 기판들을 제1처리부에서 제2처리부로 이동하는 단계는,

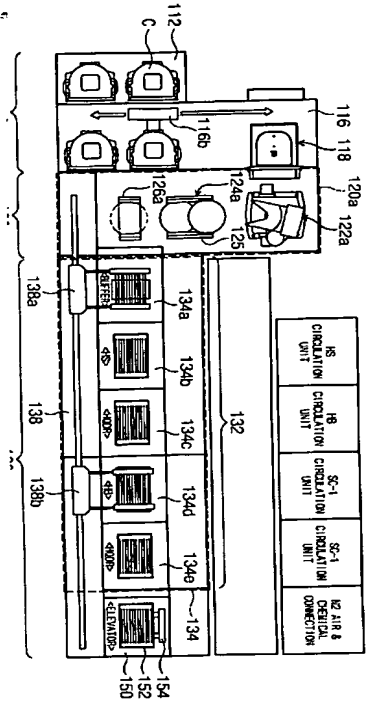
판들이 대기에 노출되지 않은 상태에서 이동되는 것을 특징으로 하는 기판 세정 방

【도면】

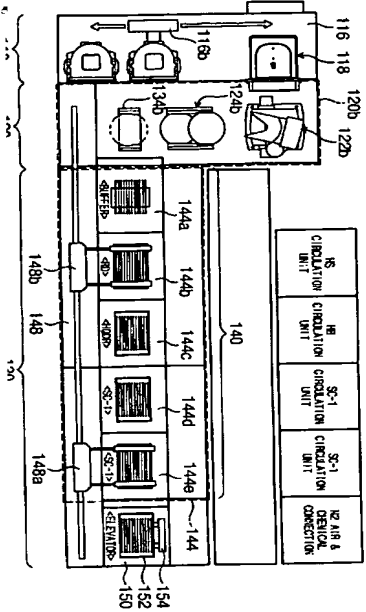
도 1]



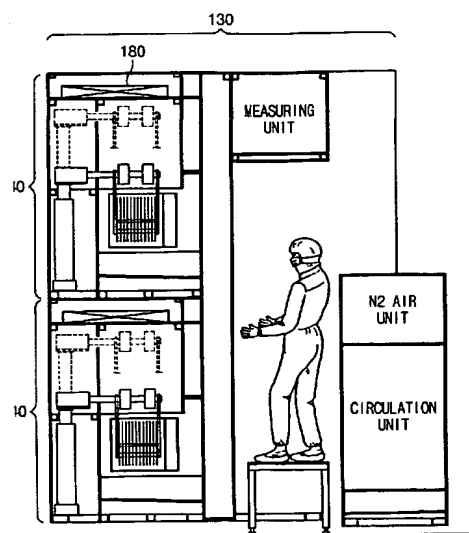




100

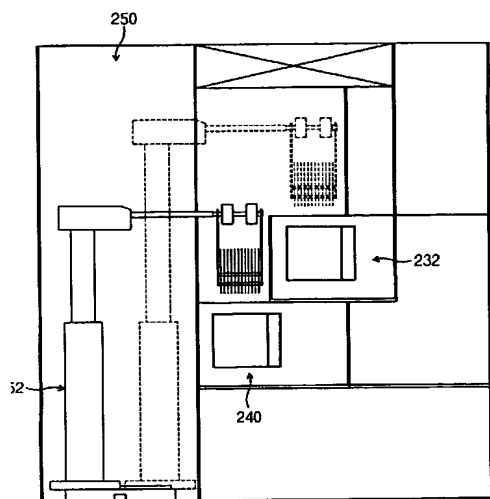


100





200



Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/KR04/002565

International filing date: 07 October 2004 (07.10.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: KR
Number: 10-2003-0069969
Filing date: 08 October 2003 (08.10.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 18 October 2004 (18.10.2004)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.